

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Simpulan yang diperoleh berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Penambahan filtrat umbi gembili dan pasta ubi jalar ungu memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tingkat kelelehan (*melting rate*), viskositas, kadar lemak, kadar protein, dan kadar serat, tetapi tidak memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap nilai *overrun*, kadar total padatan, kadar total asam laktat, nilai pH, dan viabilitas BAL.
2. Perbandingan kombinasi filtrat umbi gembili dan pasta ubi ungu (1% : 13%) (B) menghasilkan es krim *yoghurt* sinbiotik yang baik.

### B. Saran

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan perlakuan penambahan isolat atau ditambahkan perasa buah yang memiliki rasa cenderung asam agar rasa es krim *yoghurt* sinbiotik lebih asam dan segar.
2. Es krim *yoghurt* sinbiotik yang dihasilkan dapat ditambahkan pewarna sehingga lebih menarik minat konsumen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, A., Dariah, A., dan Mulyani, A. 2008. Strategi dan Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Mendukung Pengadaan Pangan Nasional. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 27: 43-49.
- Achmad, F., Nurwantoro, dan Mulyani, S. 2012. Daya Kembang, Total Padatan, Waktu Pelelehan, dan Kesukaan Es Krim Fermentasi Menggunakan Starter *Saccharomyces cereviceae*. *Animal Agriculture Journal* 1 (2) : 65 – 76.
- Agung, A. dan Antarini, N. 2011. Sinbiotik Antara Prebiotik dan Probiotik. *Jurnal Ilmu Gizi*, 2 (2): 148 – 155.
- Ahumada, M. C., Bru, E., Colloca, M. E., Lopez, M. E., dan Macias, M. E. N. 2003. Evaluation and Comparison of Lactobacilli Characteristics in the Mouths of Patients With or Without Cavities. *Journal of Oral Science*. 45 (1): 1-9.
- Andharini, D. N. S. 2011. Pengaruh Penambahan Tepung Jamur Tiram Putih (*Pleurotus osreatus*) dan Kombinasi *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus acidophilus* terhadap Kualitas Yoghurt. *Naskah Skripsi-S1*. Fakultas Teknobiologi. Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Anggraeni, A. A. 2013. Aplikasi Inulin pada Low-Fat Ice Cream Sebagai Diversifikasi Pangan Prebiotik. *Artikel*. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Apraidji, W. H. 2006. *Khasiat ubi jalar*. <http://www.pitoyo.com/mod.php?>. Diakses pada 3 Mei 2015.
- Apriliyanti, T. 2010. Kajian Sifat Fisiko Kimia dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas blackie*) dengan Variasi Proses Pengeringan. *Naskah-Skripsi S1*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Arifin, M. Z. 2012. Pembuatan Es Krim Coklat Menggunakan Alat Homogenizer. *Proposal Tugas Akhir*. Teknik Kimia Universitas Diponegoro, Semarang.
- Assosiation of Official Analytical Chemist (AOAC). 1995. *Official Methods of Analysis*. 16<sup>th</sup> ed. AOAC International, Gaithersburg, MD.
- Astawan, M. 2004. *Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahan*. Tiga Serangkai, Solo.

- Astuti, I. M. dan Rustanti, N. 2014. Kadar Protein, Gula Total, Total Padatan, Viskositas, dan Nilai pH Es Krim yang Disubstitusi Inulin Umbi Gembili (*Dioscorea Esculenta*). *Journal of Nutrition College* 3 (3) : 331-336.
- Avila, M., Hidalgo, M., Moreno, C. S., Pelaez, C., Requena, T., dan de-Pascual T. S. 2009. Bioconversion of Anthocyanin Glycosides By *Bifidobacteria* and *Lactobacillus*. *Food Res Int.* 42: 1453-1461.
- Badan Standarisasi Nasional. 1995. *SNI 01-3713-1995 (SNI Mutu Es Krim)*. [www.sisni.bsn.go.id](http://www.sisni.bsn.go.id). Diakses pada 26 Maret 2015.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. *SNI 2981:209 (SNI Mutu Yoghurt)*. [www.sisni.bsn.go.id](http://www.sisni.bsn.go.id). Diakses pada 26 Maret 2015.
- Balai Besar Industri Agro. 2012. *Kajian Potensi Prebiotik Beberapa Jenis Ubi Jalar dan Pengembangan Formulasi Minuman Prebiotiknya*. Kementerian Perindustrian, Bogor.
- Buckle, K. A, Edward, R. A., Fleet, G. H. dan Wooton, M. 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Burkill, I. H. 1917. The Lesser yam *Dioscorea esculenta*. *Gdn's Bull Straits Settl* 1 (11/12): 396-399.
- Buttris, J. 1997. Nutritional Properties of Fermented Milk Products. *International Journal of Dairy Technology* 50 (1): 21-27.
- Collins, M. D. dan Gibson, G. R. 1999. Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics. Approaches for Modulating the Microbial Ecology of the Gut. *Am Journal Clin Nutrition* 69 : 125 – 1575.
- Dede, J. dan Cahyono, B. 2000. *Ubi Jalar Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Kanisius, Yogyakarta.
- Dewanti, F. K. 2013. Substitusi Inulin Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta*) pada Produk Es Krim sebagai Alternatif Produk Makanan Tinggi Serat dan Rendak Lemak. *Artikel Penelitian*. Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro, Semarang. Hal 7 – 19.
- Djaafar, T. F. dan M. Gardjito. 2008. Pemanfaatan Dua Varietas Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L.) pada Pembuatan Es Puter dan Karakteristik Es Puter. *Buletin Teknologi Pasca Panen Pertanian* (1) : 1-8.
- Du, F., Zang, S., dan Mustapha, A. 1998. Lactose transport,  $\beta$ - galactosidase activity, and bile and acid tolerance of bifidobacteria. *IFT Annu. Mtg* : 106.

- Dwiyani, R. K. 2008. Sifat Fisik dan Kimia Es Krim Yoghurt Sinbiotik Selama Penyimpanan. *Naskah Skripsi-S1*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Erickson, C. 1981. *Maillard Reaction in Food: Chemical, Physiological, and Technological Aspect*. Pergamon Press, Oxford.
- Fadro, Efendi, R., dan Restuhadi, F. 2015. Pengaruh Penambahan Susu Skim dalam Pembuatan Minuman Probiotik Susu Jagung (*Zea mays* L.) Menggunakan Kultur *Lactobacillus acidophilus*. *Jurnal Sagu*. 14: 28-36. Halaman 29-35.
- Fardiaz, D. 1992. *Probiotik: Susu Fermentasi dan Kesehatan*. PT. Tri Cipta Karya, Jakarta.
- Fardiaz, S. dan Margiono. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Ferdian, A. 2011. Pengaruh Bubuk Bubuk Cokelat Fermentasi pada Yoghurt Susu Kambing Menggunakan Starter *Lactobacillus fermentum* dan *Streptococcus thermophilus* terhadap Kadar Air, Keasaman dan Mikrobiologi. *Jurnal Fakultas Peternakan Universitas Andalas*, Padang.
- Flach, M. dan Rumawas. 1996. *Plant Resources of South East Asia No. 9 Plat Yielding non Seed Carbohydrates*. Backhuys Publisher, Lieden.
- Gasperz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Armico, Bandung.
- Habibillah, M. F. 2009. Pengaruh Variasi Konsentrasi dan Perbandingan Starter Bakteri (*Lactobacillus achidophillus*) dan (*Bifidobacterium bifidum*) terhadap Kualitas Yoghurt Susu Kambing. *Naskah-Skripsi S1*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Hadiwiyoto, S. 1983. *Hasil-Hasil Olahan Susu, Ikan, Daging Dan Telur*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Hardinsyah dan Briawan. 1994. *Penilaian dan Perencanaan Konsumsi Pangan. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga*. Fakultas Pertanian. IPB, Bogor.
- Hariyadi, R. 2005. *Uji Salmonella*. [http://web-ipb.ac.id/~tpg/de/pubde\\_fdsf\\_bctrindktr.php](http://web-ipb.ac.id/~tpg/de/pubde_fdsf_bctrindktr.php). Diakses pada tanggal 3 Januari 2017.

- Hartantie, E. S. 2011. Kajian Formulasi (Bahan Baku, Bahan Pemantap) dan Metode Pembuatan terhadap Kualitas Es Krim. *Jurnal Gamma Universitas Muhammadiyah Malang* 7 (1): 20 – 26.
- Heath, H. D. 2000. Controlling Ice Cream Structure by Examining Fat Protein Interaction. *Journal of Dairy Technology*, Australia.
- Hesti, A.P., Affandi, D.R., dan Ishartani D. 2013. Karakteristik Sifat Fisik dan Kimia Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Beberapa Perlakuan Pendahuluan. *Jurnal Teknosains Pangan*. 2 (1): 20-29.
- Hidayat, I. R., Kusrahayu, dan Mulyani, S. 2013. Total Bakteri Asam Laktat, Nilai pH, dan Sifat Organoleptik Drink Yoghurt dari Susu Sapi yang Diperkaya dengan Ekstrak Buah Mangga. *Animal Agriculture Journal* 2 (1) : 160 – 167.
- Hubeis, M., N. Andarwulan dan M. Yunita. 1996. Kajian Teknologi dan Finansial Produksi Es Krim (Melorin) Skala Kecil. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan ITB* 7 (1).
- Ismunandar. 2004. *Dibalik lembutnya es krim*. <http://www.chem.itb.ac.id>. Diakses 18 Januari 2017.
- Kierstan. (1980). *Extraction of Inulin from Chycory* Synbioc. Faculty of Bioscience Engineering, Universitet Gent.
- Koswara, S. 2005. *Teknologi Pengolahan Kedelai Menjadi Makanan Bermutu*. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Kusumaningrum, A. P. 2011. Kajian Total Bakteri Probiotik dan Aktivitas Antioksidan Yoghurt Tempe dengan Variasi Substrat. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Lampert, L.M. 1970. *Modern Dairy Product*. Chemichal Publishing Co. Inc, New York.
- Legowo, A. M., dan Nurwantoro. 2004. *Analisis Pangan*. Program Studi Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Legowo, A. M., Kusrahayu dan Mulyani, S. 2009. *Ilmu dan Teknologi Susu*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Lingga, P., Sarwono, B., Rahardi, F., Rahardja, P.C., Afriastini, J.J., Wudianto, R. dan Apriadji, W.H. 1986. *Bertanam ubi-ubian*. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Mikasari, W. dan Ivanti, L. 2011. *Sifat Organoleptik dan Kandungan Nutrisi Es Krim Ubi Jalar Varietas Lokal Bengkulu*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Bengkulu.
- Mulyani, S., Legowo, A. M., dan Mahanani, S. S. 2008. Viabilitas Bakteri Asam Laktat, Keasaman, dan Waktu Pelelehan Es Krim Probiotik Menggunakan Stater *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum*. *Jurnal Indon Trop Anim Agric*. 33 (2) : 120-125.
- Nahaishi. 1985. *Microbiology of Fermented Food*. Elsevier, New York.
- Nawaekasari, M. 2012. Efek Senyawa Polifenol Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao* L) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Lactobacillus acidophilus*. *Naskah Skripsi-S1*. Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember, Jember.
- Nugroho, Y. A. dan Kusnasi, J. 2015. Aplikasi Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai Sumber Antioksidan Pada Es Krim. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 4: 1263 – 1271. Halaman 3 – 9.
- Nurwantoro., Sutaryo., Hartant, D., dan Sukoco, H. 2009. Viabilitas *Bifidobacterium bifidum*, Kadar Laktosa, dan Rasa Es Krim Sinbiotik pada Lama Penyimpanan Suhu Beku yang Berbeda. *Jurnal Indon. Trop. Anim. Agric*. 34 (1) : 16-21.
- Pochart, P., Marteau, P., Bouhnik, Y., Goderel, I., Barlioux, P., dan Rambard, J. C. 1992. Survival of Bifidobacteria Ingested via Fermented Milk During Their Passage through The Human Small Intestine : an In Vivo study Using Intestinal Perfusion. *Am Journal Clin Nutrition* 55:78-80.
- Pompei, A. L., Cordisco, S., Raimondi, A., Amaretti, dan Pagnoni, U. M. 2008. In Vitro Comparison of The Prebiotic Effect of Two Inulin-Type Fruktans. *Aerobe* 14: 280-286.
- Prabowo, A. Y., Estiasih, T., dan Purwantiningrum, I. 2014. Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta* L.) sebagai Bahan Pangan Mengandung Senyawa Bioaktif : Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2 (3) : 129-135. Halaman 3 – 7.
- Pramono, Y. B., Nurwantoro, Masykuri, Dwiloka, B. 2011. Karakteristik Mikrobiologis, Kimia, Fisik, dan Organoleptik Yoghurt dengan Penambahan Ubi Jalar Merah. *Laporan Penelitian*. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro, Semarang.

- Purwandani, S.N. dan Rahayu, E. S. 2003. Isolasi dan Identifikasi *Lactobacillus* yang Berpotensi sebagai Agensia Probiotik. *Jurnal Agritech*. Vol. 23 (2): 67-64.
- Putri, M. K. E. 2014. Penambahan Puree Sukun (*Artocarpus altilis* F.) pada Pembuatan Es Krim Ditinjau dari Sifat Fisik dan Kandungan Gizi. *Jurnal Boga*. 3 (1) : 308 – 315.
- Roberfroid, M. B. 2000. Prebiotics and Probiotics: Are They Functional Food. *The American Journal of Clinical Nutrition* (71) Pp. 1682S-1687S.
- Rohmah. 2013. Uji Protein dan Glukosa Es Krim dengan Bahan Ubi Jalar Ungu dan Susu Kedelai Rasa Nangka Secara Tradisional. *Naskah Skripsi-S1*. Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Rubatzky, V.E dan Yamaguchi. 1998. *Sayuran Dunia I/rinsip, Produksi dan Gizi*. Edisi II. Penerbit ITB, Bandung.
- Rusmiati, D., Sulistyaningsih, R., Milanda, T., dan Kusuma, S.A.F. 2008. *Penyuluhan Pentingnya Konsumsi Yoghurt dan Metode Pembuatannya dengan Cara Sederhana dalam Rangka Peningkatan Derajat Kesehatan dan Ekonomi Masyarakat di Kelurahan Sukaluyu Kota Bandung*. Universitas Padjajaran, Bandung.
- Sayuti, I., Wulandari, S., dan Sari, D. K. 2013. Penambahan Ekstrak Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* var. Ayamurasaki) dan Susu Skim terhadap Organoleptik Yoghurt Jagung Manis (*Zea mays* L. Saccharata) dengan Menggunakan Inokulum *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium* sp. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, Lampung.
- Serdesai, V. M. 2003. *Introduction to Clinical Nutrition*. Edisi ke-2. Marcel Dekker, Inc. USA.
- Sia, R. 2014. Kualitas Es Krim Probiotik dengan Level Penambahan Susu yang Difermentasi *Lactobacillus casei* pada Lama Penyimpanan yang Berbeda. *Naskah Skripsi-S1*. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Silva, R. F. 1996. Use of inulin as a natural texture modifier. *Cereal Foods World* 41: 792 – 795.
- Siregar, W. F., Ginting, S., dan Limbong, L. N. 2014. Pengaruh Perbandingan Ubi Jalar Ungu dengan Air dan Konsentrasi Starter terhadap Mutu Minuman Probiotik Sari Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 2 (3).

- Soekarto, S. T. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Stefani. 2008. Karakteristik Mikrobiologis Es Krim Yoghurt Sinbiotik Selama Penyimpanan. *Naskah Skripsi-S1*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Stella. 2014. Kualitas Yoghurt Probiotik dengan Kombinasi Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan Susu Skim. *Naskah Skripsi-S1*. Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sudarmadji, I. B. 2003. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Sudarmadji, I. B., Kusuma, F. R. dan Purnomo. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Sugiyono. 2004. *Kimia Pangan*. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Suhartatik, N., Cahyanto, M. N., Raharjo, S., dan Rahayu, E. S., 2013. Aktivitas Antioksidan Antosianin Beras Ketan Hitam Selama Fermentasi. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 24 (1) : 115 – 119.
- Susanti, D. 2005. Pembuatan Es Yoghurt Kedelai dengan Penambahan Probiotik *Lactobacillus acidophilus* dan atau *Bifidobacterium bifidum*. *Naskah Skripsi-S1*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Susilorini, T.E. dan Sawitri, M. E. 2006. *Produk Olahan Susu*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Syahputra, E. 2008. Pengaruh Jenis Zat Penstabil dan Konsentrasi Mentega yang Digunakan Terhadap Karakteristik dan Mutu Es Kri Jagung. *Naskah Skripsi-S1*. Universitas Sumatra Utara, Sumatra Utara.
- Toneli, J.T.C.L., Park, K. J., Ramalho, J. R. P., Murr, F.E.X. dan Fabbro, I.M.D. 2008. Rheological characterization of chicory root (*Cichorium intybus* L.) inulin solution. *Brazilian Journal of Chemical Engineering* 25: 461 – 471.
- Tony, H. 1997. *Atlas Berwarna Mikrobiologi Kedokteran*. Hipokrates, Jakarta.
- Utami, R., Andriani, M.A.M., dan Zoraya, A.P. 2010. Kinetika Fermentasi Yoghurt yang diperkaya Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*). *Jurnal Caraka* 25 (1): 51-55.
- Van den Berg, J. C. T. 1988. *Dairy Technology in The Tropic and Subtropics*. Pudoc, Wageningen.



- Wargiono, J. 1984. *Ubi kayu Inovasi Teknologi dan Kebijakan Pengembangan*. Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor.
- Widodo, W. 2003. *Bioteknologi Industri Susu*. Lacticia Press, Yogyakarta.
- Widowati S. dan Astawan, M. 2005. Evaluasi Dan Indeks Glikemik, Ubi Jalar Sebagai Dasar Pengembangan Pangan Fungsional. *Laporan Hasil Penelitian RUSNAS Diversifikasi Pangan Pokok*. IPB, Bogor.
- Winarno, F. G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Umum, Jakarta. Halaman 38-45.
- Winarti, S., Harmayani, E., dan Nurismanto, R. 2011. Karakteristik dan Profil Inulin Beberapa Jenis Uwi (*Dioscorea* spp.). *Agritech* 31 (4).
- Wood, B. J. B. 1982. *Microbiology of Fermented Food*. Elsevier Applied Science Publishers, London.
- Yamakawa, O., Suda, I. dan Yoshimoto, M. 1998. Development and Utilization of Sweet Potato Cultivar with High Anthocyanin Content. *Food and Food Ingredients Journal Japan* (178): 69-77.
- Yasni, S., Widowati, S., Agustinisari, I. A., Fonua, Z., dan Danuarsa. 2009. *Pemanfaatan Ubi Jalar Ungu sebagai Bahan Produk Pangan Fungsional*. Ringkasan Eksekutif Hasil-Hasil Penelitian. Kerjasama Kemitraan Penelitian Pertanian Dengan Perguruan Tinggi (KKP3T), Bogor. Hal 273.
- Yelinery, T., Yulianto, E., Nurhidayat, N. 2006. Uji Fisiologis Probiotik *Lactobacillus* sp. Mar 8 yang Telah Dienkapsulasi dengan Menggunakan Spray Dryer untuk Menurunkan Kolesterol. *Biodiversitas* 7 (2): 118 – 122.
- Yulita, R. 2014. Viabilitas Bakteri Asam Laktat dan Aktivitas Antimikrobia Susu Fermentasi terhadap *Streptococcus pyogenes*, *Vibrio cholerae*, dan *Candida albicans*. Naskah Skripsi-S1. Fakultas Teknobiologi, UAJY.
- Zemansky, M. W., dan Sears, F. W. 1982. *Fisika Untuk Universitas*. Edisi Keempat-Jilid 1. Binacipta, Bandung.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Analisis Statistik Uji Anava dan Uji Duncan Kualitas Es Krim *Yoghurt* Sinbiotik dengan Kombinasi Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta*) dan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* varietas Ayamurasaki)

Tabel 25. Analisis Anava Persen *Overrun* Es Krim *Yoghurt* Sinbiotik

	Jumlah Kuadrat	Derjat Bebas	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig.
Koreksi	1358.333	3	452.778	1.874	.212
Interaksi	1933.333	8	241.667		
Total	3291.667	11			

Tabel 26. Analisis Anava *Melting rate* Es Krim *Yoghurt* Sinbiotik

	Jumlah Kuadrat	Derjat Bebas	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig.
Koreksi	564.667	3	188.222	150.578	.000
Interaksi	10.000	8	1.250		
Total	574.667	11			

Tabel 27. Analisis Duncan *Melting rate* Es Krim *Yoghurt* Sinbiotik

Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan ( $\alpha = 0.05$ )			
		a	b	c	d
A (0:0)	3	11.6667			
D (6:8)	3		18.3333		
C (4:10)	3			22.0000	
B (1:13)	3				30.6667
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Tabel 28. Analisis Anava Viskositas Es Krim *Yoghurt* Sinbiotik

	Jumlah Kuadrat	Derjat Bebas	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig.
Koreksi	390126.640	3	130042.213	1429.140	.000
Interaksi	727.947	8	90.993		
Total	390854.587	11			

Tabel 29. Analisis Duncan Viskositas Es Krim Yoghurt Sinbiotik

Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan ( $\alpha = 0.05$ )			
		a	b	c	d
A (0:0)	3	147.2000	507.0000	553.0000	606.6667
D (6:8)	3				
C (4:10)	3				
B (1:13)	3				
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Tabel 30. Analisis Anava Kadar Lemak Es Krim *Yoghurt* Sinbiotik

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig.
Koreksi	1.049	3	.350	12.808	.002
Interaksi	.218	8	.027		
Total	1.267	11			

Tabel 31. Analisis Duncan Kadar Lemak Es Krim Yoghurt Sinbiotik

Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan ( $\alpha = 0.05$ )	
		a	b
B (1:13)	3	2.2633	2.9900
C (4:10)	3	2.2700	
D (6:8)	3	2.4767	
A (0:0)	3		
Sig.		.168	1.000

Tabel 32. Analisis Anava Kadar Protein Es Krim *Yoghurt* Sinbiotik

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig.
Koreksi	2.530	3	.843	82.920	.000
Interaksi	.081	8	.010		
Total	2.611	11			

Tabel 33. Analisis Duncan Kadar Protein Es Krim *Yoghurt* Sinbiotik

Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan ( $\alpha = 0.05$ )	
		a	b
D (6:8)	3	1.2072	2.1361
C (4:10)	3	1.3737	
A (0:0)	3		
B (1:13)	3		
Sig.		.078	.177

Tabel 34. Analisis Anava Kadar Serat Es Krim *Yoghurt* Sinbiotik

	Jumlah Kuadrat	Derjat Bebas	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig.
Koreksi	8.292	3	2.764	7.814	.009
Interaksi	2.830	8	.354		
Total	11.122	11			

Tabel 35. Analisis Duncan Kadar Serat Es Krim *Yoghurt* Sinbiotik

Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan ( $\alpha = 0.05$ )	
		a	b
A (0:0)	3	1.5667	
D (6:8)	3	2.6333	2.6333
C (4:10)	3		3.3000
B (1:13)	3		3.7833
Sig.		.059	.053

Tabel 36. Analisis Anava Kadar Total Padatan Es Krim *Yoghurt* Sinbiotik

	Jumlah Kuadrat	Derjat Bebas	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig.
Koreksi	14.676	3	4.892	3.728	.061
Interaksi	10.499	8	1.312		
Total	25.175	11			

Tabel 37. Analisis Anava Kadar Total Asam Laktat Es Krim *Yoghurt* Sinbiotik

	Jumlah Kuadrat	Derjat Bebas	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig.
Koreksi	.017	3	.006	.465	.714
Interaksi	.096	8	.012		
Total	.113	11			

Tabel 38. Analisis Anava Derajat Keasaman (pH) Laktat Es Krim *Yoghurt* Sinbiotik

	Jumlah Kuadrat	Derjat Bebas	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig.
Koreksi	.127	3	.042	.073	.973
Interaksi	4.631	8	.579		
Total	4.758	11			

Tabel 39. Analisis Anava Total BAL Laktat Es Krim *Yoghurt* Sinbiotik

	Jumlah Kuadrat	Derjat Bebas	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig.
Koreksi	5.303	3	1.768	1.958	.199
Interaksi	7.222	8	.903		
Total	12.526	11			

**Lampiran 2. Data Mentah Hasil Pengujian Kualitas Es Krim *Yoghurt* Sinbiotik dengan Kombinasi Umbi Gembili(*Dioscorea esculenta*) dan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* varietas Ayamurasaki)**

A. Pengujian Proksimat Bahan Baku

Tabel 40. Filtrat Umbi Gembili

Pengujian	Pengulangan			Rata-Rata (%)
	Ulangan I (%)	Ulangan II (%)	Ulangan III (%)	
Kadar Abu	0,1187	0,1049	0,1170	0,11
Kadar Protein	0,9688	0,9821	0,9957	0,98
Kadar Serat Larut	1,85	2,35	2,7	2,30
Kadar Lemak	0,23	0,36	0,38	0,32

Tabel 41. Pasta Ubi Jalar Ungu

Pengujian	Pengulangan			Rata-Rata (%)
	Ulangan I (%)	Ulangan II (%)	Ulangan III (%)	
Kadar Abu	0,2525	0,3414	0,2047	0,2662
Kadar Protein	0,5671	0,5275	0,5049	0,5332
Kadar Serat Larut	2,45	3,20	2,90	2,85
Kadar Lemak	0,20	0,28	0,20	0,2266

B. Pengujian Kemurnian Isolat

Tabel 42. *Lactobacillus achidopillus* (La)

Pengamatan		<i>Lactobacillus achidopillus</i> (La)
Morfologi Sel	Bentuk Sel	Batang (perbesaran 45x10)
	Sifat Gram	Gram (+) (birukeungan)
	Motilitas	Non motil
Sifat Biokimia	Uji Katalase	Negatif (-) (tidak ada buih)

Tabel 43. *Bifidobacterium longum* (Bl)

Pengamatan		<i>Bifidobacterium longum</i> (Bl)
Morfologi Sel	Bentuk Sel	Batang (perbesaran 45x10)
	Sifat Gram	Gram (+) (keunguan)
	Motilitas	Non motil
Sifat Biokimia	Uji Katalase	Negatif (-) (tidak ada buih)

Tabel 44. Hasil Pengujian Produk

No	Pengujian	Sampel (G:U)	Pengulangan			Rata-rata
			Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	
1	Overrun	A (0:0)	80 %	60 %	100 %	80 %
		B (1:13)	40 %	40 %	70 %	50 %
		C (4:10)	60 %	60 %	80 %	66,67 %
		D (6:8)	60 %	60 %	80 %	66,67 %
2	Melting rate	A (0:0)	2 g/11 min	2 g/13 min	2 g/11 min	11 min: 67 dtk
		B (1:13)	2 g/30 min	2 g/32 min	2 g/30 min	30 min: 67 dtk
		C (4:10)	2 g/22 min	2 g/22 min	2 g/22 min	22 menit
		D (6:8)	2 g/20 min	2 g/17 min	2 g/18 min	18 min: 33 dtk
3	Viskositas	A (0:0)	148,0	147,2	146,4	147,2 cp
		B (1:13)	620	610	590	606,67 cp
		C (4:10)	560	558	541	553 cp
		D (6:8)	511	508	502	507 cp
4	Kadar Lemak	A (0:0)	2,86 %	2,95 %	3,16 %	2,99 %
		B (1:13)	2,41 %	2,13 %	2,25 %	2,26 %
		C (4:10)	2,46 %	2,13 %	2,22 %	2,27 %
		D (6:8)	2,68 %	2,45 %	2,30 %	2,48 %
5	Kadar Protein	A (0:0)	2,23 %	2,25 %	1,93 %	2,14 %
		B (1:13)	2,26 %	2,24 %	2,26 %	2,26 %
		C (4:10)	1,34 %	1,47 %	1,31 %	1,37 %
		D (6:8)	1,22 %	1,21 %	1,19 %	1,21 %
6	Kadar Serat	A (0:0)	1,65 %	1,45 %	1,60 %	1,57 %
		B (1:13)	3,05 %	3,80 %	4,50 %	3,78 %
		C (4:10)	2,55 %	3,30 %	4,05 %	3,30 %
		D (6:8)	2,50 %	2,15 %	3,25 %	2,63 %

Lanjutan Tabel 44. Hasil Pengujian Produk

7	Kadar Total Padatan	A (0:0)	24,03 %	25,25 %	26,31 %	25,29 %
		B (1:13)	29,33 %	27,27 %	28,00 %	28,20 %
		C (4:10)	25,30 %	27,25 %	27,40 %	26,65 %
		D (6:8)	25,15 %	25,39 %	27,37 %	25,97 %
8	Kadar Total Asam Titrasi	A (0:0)	0,33 %	0,48 %	0,30 %	0,37 %
		B (1:13)	0,29 %	0,52 %	0,35 %	0,39 %
		C (4:10)	0,34 %	0,55 %	0,39 %	0,43 %
		D (6:8)	0,37 %	0,59 %	0,44 %	0,47 %
9	Nilai pH	A (0:0)	4,68	3,63	5,40	4,57
		B (1:13)	4,71	3,61	4,98	4,43
		C (4:10)	4,60	3,50	4,86	4,32
		D (6:8)	4,63	3,53	4,80	4,32
10	Jumlah BAL	A (0:0)	6,32 log 10 cfu/mL	8,69 log 10 cfu/mL	7,99 log 10 cfu/mL	7,67 log 10 cfu/mL
		B (1:13)	7,85 log 10 cfu/mL	8,81 log 10 cfu/mL	8,23 log 10 cfu/mL	8,30 log 10 cfu/mL
		C (4:10)	8,59 log 10 cfu/mL	8,86 log 10 cfu/mL	8,28 log 10 cfu/mL	8,58 log 10 cfu/mL
		D (6:8)	11,04 log 10 cfu/mL	9,00 log 10 cfu/mL	8,50 log 10 cfu/mL	9,51 log 10 cfu/mL
11	Salmonella	A (0:0)	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	(-)
		B (1:13)	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	(-)
		C (4:10)	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	(-)
		D (6:8)	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	(-)

Ket: G : Umbi Gembili, U : Ubi Ungu



**Lampiran 3. Lembar Uji Organoleptik Kualitas Es Krim *Yoghurt* Sinbiotik (*Dioscorea esculenta*) dan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* varietas Ayamurasaki)**

**A. Identitas Panelis**

Nama dan Jenis Kelamin (L / P) :  
 Tingkat kesukaan pada *Yoghurt* : Tidak Suka / Suka / Sangat Suka  
 Tingkat kesukaan pada **Es Krim** : Tidak Suka / Suka / Sangat Suka

**B. Informasi Untuk Panelis**

1. Es krim *yoghurt* sinbiotik adalah es krim yang dibuat dengan cara mengkombinasikan antara **sumber probiotik** dan **sumber prebiotik**, kemudian sebagai bahan tambahan dalam pembuatan untuk es krim *yoghurt* sinbiotik.
2. Produk es krim *yoghurt* sinbiotik menggunakan (sumber probiotik) *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium longum* dan (sumber prebiotik) menggunakan **umbi gembili** dan **ubi jalar ungu**,

**B. Petunjuk**

1. Di hadapan Anda telah tersedia 4 macam es krim *yoghurt* yang berbeda dengan label **A, B, C,** dan **D**.
2. Cicipilah masing-masing sampel kemudian berikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan dan ciri yang Anda rasakan dengan memberi tanda (✓)
3. Silahkan minum atau berkumur dengan air mineral yang telah disediakan sebelum mencicipi sampel berikutnya.

**C. Evaluasi**

Tabel 45. Berikan tanda centang ( ✓ ) pada kolom yang diinginkan

Sampel	Parameter Uji															
	Warna				Aroma				Rasa				Tekstur			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>A</b>																
<b>B</b>																
<b>C</b>																
<b>D</b>																

Keterangan:

Parameter (Warna, Aroma, Rasa): **1= Sangat Tidak Suka,** **2= Tidak Suka,**  
**3= Suka,** **4 = Sangat Suka**

Parameter (Tekstur): **1 = Berpasir, 2 = Sangat Berpasir, 3 = Lembut, 4 = Sangat Lembut**

Setelah melakukan pengujian masing-masing produk, panelis dapat mengurutkan produk yang paling disukai dengan bobot nilai rangking 1 adalah nilai paling besar sedangkan 4 adalah nilai paling kecil

<b>Peringkat</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Sampel</b>				

**Lampiran 4. Data Hasil Uji Organoleptik Kualitas Es Krim *Yoghurt* Sinbiotik**

**Tabel 46. Data Kuosioner Uji Organoleptik Es Krim *Yoghurt* Sinbiotik**

Panelis	Parameter																			
	Warna				Aroma				Rasa				Tekstur				Peringkat			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	1	3	3	2	2	3	3	1	4	2
2	4	4	4	4	2	2	3	4	2	3	3	4	2	2	3	4	4	3	2	1
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	1	3	2	4	3	2	4	1
4	1	1	1	4	3	4	4	3	2	3	3	2	1	3	1	3	3	4	1	2
5	2	3	4	2	2	3	4	2	2	3	4	2	1	3	4	1	3	2	1	4
6	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	4	3	3	3	1	4	3	2	1
7	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	4	3	4	3	3	2	1	4
8	1	2	4	3	1	3	4	2	1	2	4	3	1	2	3	4	4	3	1	2
9	3	3	3	3	2	3	3	3	1	3	2	2	2	1	3	4	4	1	2	3
10	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	1	4	4	1	2	3
11	3	3	3	3	2	2	4	2	2	3	4	2	2	2	1	2	4	2	1	3
12	4	4	4	4	2	3	4	3	1	1	4	2	3	3	2	3	4	3	1	2
13	4	4	4	4	2	3	4	3	1	4	3	2	1	4	2	3	4	1	2	3
14	3	1	3	4	2	3	4	3	2	3	3	4	2	2	3	4	4	3	2	1
15	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	2	2	3	4	1	2
16	4	4	4	4	2	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	2	4	2	1	3
17	3	4	4	3	2	4	4	2	3	4	4	3	4	3	4	3	4	2	1	3
18	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	1	2
19	3	3	3	3	2	4	2	4	2	4	3	3	4	1	1	4	4	1	2	3
20	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	4	3	3	1	1	1	3	4	1	2
21	2	2	4	3	2	3	4	3	2	3	4	3	1	3	4	4	4	3	1	2
22	3	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	4	4	3	2	1
23	3	3	3	3	1	4	3	2	1	4	2	3	4	3	1	2	4	1	2	3
24	3	4	4	3	2	3	4	3	3	4	4	2	3	4	1	3	4	2	1	3
25	3	1	3	4	1	2	2	4	1	3	4	4	1	2	2	4	4	3	2	1
26	3	4	4	3	3	3	4	2	4	4	4	2	3	3	4	4	3	2	1	4
27	1	2	4	3	1	2	4	2	1	2	4	2	1	3	4	2	3	4	1	2
28	2	3	3	3	1	4	3	3	1	3	4	4	1	2	3	3	4	3	1	2
29	3	3	3	3	2	3	4	3	2	3	4	3	4	4	4	3	4	3	1	2
30	4	4	4	4	3	3	4	2	2	2	4	2	1	3	3	1	3	2	1	4
Total	87	90	102	100	63	91	103	86	64	91	102	88	71	81	78	88	109	74	46	71
Rata-rata	2,9	3,0	3,4	3,3	2,1	3,0	3,4	2,9	2,1	3,0	3,4	2,9	2,4	2,7	2,6	2,9	3,6	2,5	1,5	2,4

**Lampiran 5. Dokumentasi Bahan Baku dan Produk Es Krim *Yoghurt* Sinbiotik dengan Kombinasi Filtrat Ubi Gembili dan Pasta Ubi Jalar Ungu**



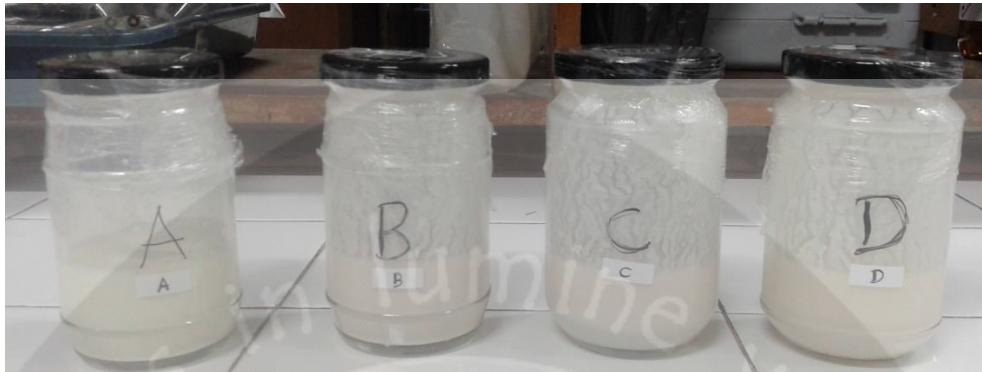
Gambar 19. Bahan umbi gembili segar dan filtrat umbi Gembili



Gambar 20. Ubi jalar ungu setelah direbus dan pembuatan pasta ubi jalar ungu



Gambar 21. Stater kerja *yoghurt* yang dibuat dari campuran Skim:Gembili:Ubi Ungu (S:G:U)



Gambar 22. *Yoghurt* sinbiotik



Gambar 23. Adonan es krim dan *yoghurt* sinbiotik sebelum dicampurkan



Gambar 24. Adonan es krim *yoghurt* sinbiotik cair dan setelah dari ICM



Gambar 25. Adonan es krim *yoghurt* sinbiotik ketika di dalam ICM dan hasilnya



Gambar 26. Es krim *yoghurt* sinbiotik yang telah jadi

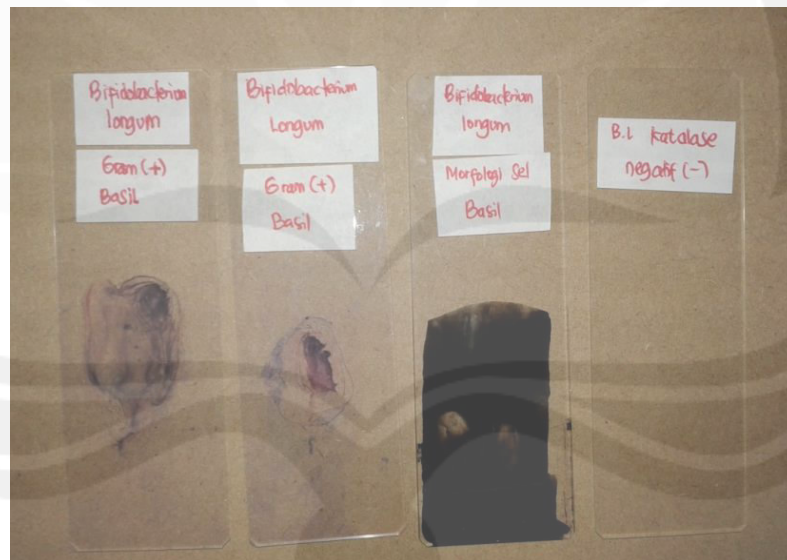


Gambar 27. Panelis melakukan uji organoleptik terhadap es krim *yoghurt* sinbiotik

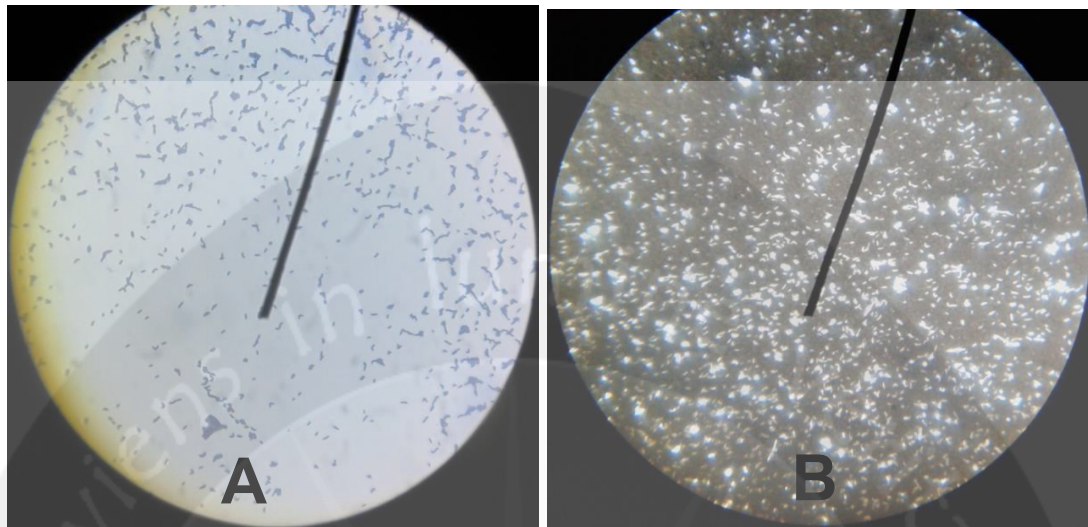




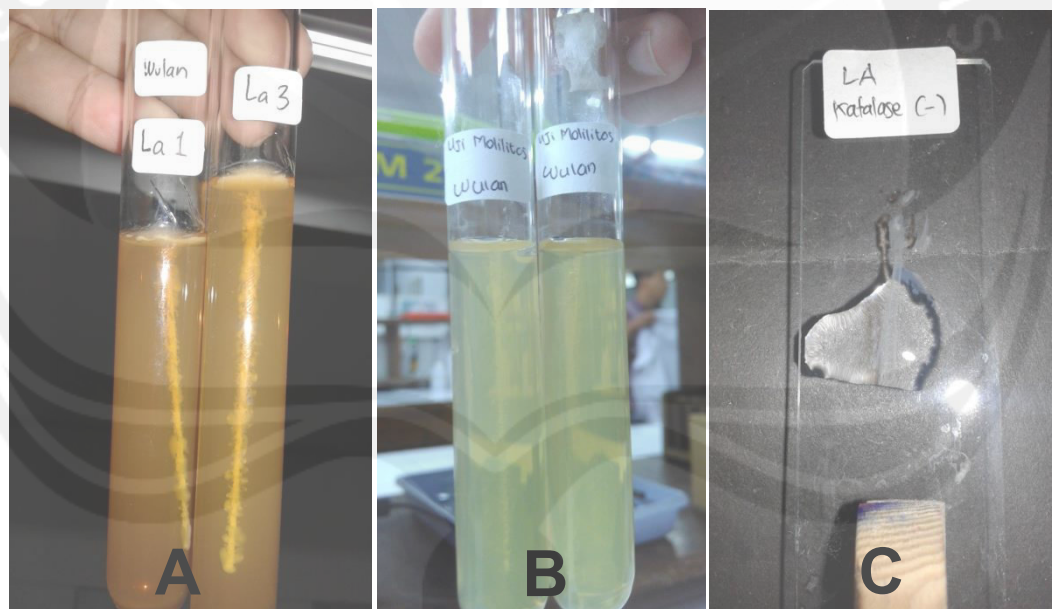
Gambar 28. Isolat bakteri *Bifidobacterium bifidum*



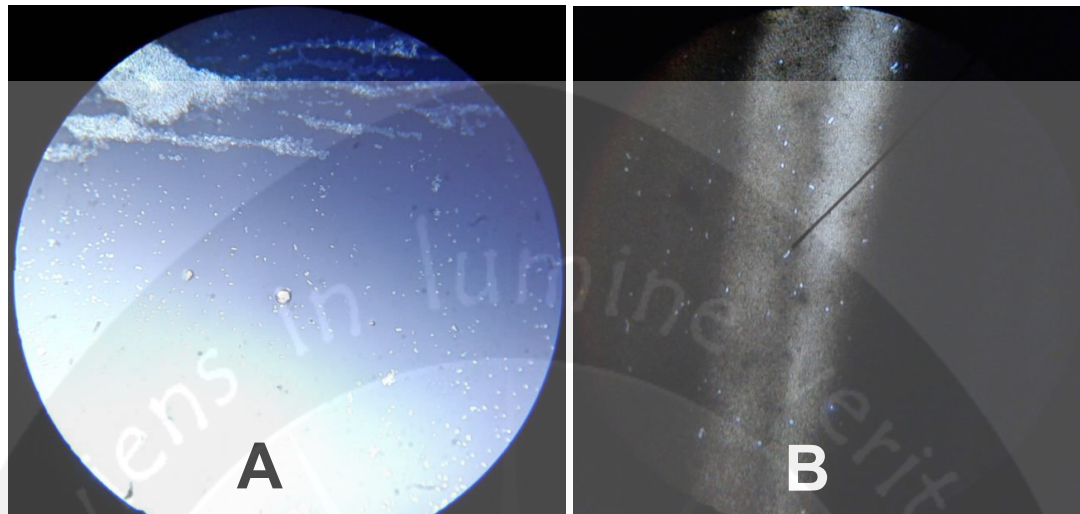
Gambar 29. Uji pengecatan Gram, bentuk sel, dan katalase *Bifidobacterium longum*



Gambar 30. (a) Pengecetan Gram (+) dan (b) morfologi sel (Batang) *Bifidobacterium longum*



Gambar 31. (a) Isolat bakteri *Lactobacillus acidophilus*, (b) uji motilitas La (non-motil), (c) uji katalase La (negatif)



Gambar 32. (a) pengecetan Gram (+) dan (b) morfologi sel (batang)  
*Lactobacillus acidophilus*